1. 1보다 큰 자연수 중에서 1과 그 자신만을 약수로 가지는 수를 소수라고 한다. 기원전 300년경 그리스의 수학자로 소수가 무한히 많음을 증명한 사람은?

① 칸토어 ② 유클리드 ③ 오일러
④ 골드바흐 ⑤ 가우스

해설

유클리드는 '소수가 무한이다.' 라는 것을 증명하였습니다.

2. 다음 중 자연수가 아닌 정수의 개수를 구하여라.

$$+\frac{1}{5}\ ,\ -7\ ,\ 0\ ,\ -\frac{14}{7}\ ,\ 3\quad -9\ ,\ 5$$

▶ 답 : 개

▷ 정답 : 4 개

해설

양의 정수 : 3, 5

0

음의 정수 : $-7\ ,\ -\frac{14}{7}\ ,\ -9$

따라서 자연수가 아닌 정수는 4 개이다.

3. 다음 두 수의 대소 관계를 부등호를 사용하여 나타내어라.

$-\frac{1}{3}$ $\square$ $-\frac{1}{4}$

▶ 답 :

▷ 정답 : <

해설

음수는 절댓값이 큰 수가 작다.

4. 다음 계산의 순서를 바르게 나열하여라.

$$(-5)\times\left[\left\{\frac{4}{3}\div\left(\frac{1}{6}-\frac{2}{3}\right)\right\}\right]-\left(\frac{3}{2}\right)^2$$

$$\begin{array}{ccccccc} \uparrow & & \uparrow & & \uparrow & & \uparrow\ \uparrow \\ \mathrm{A} & & \mathrm{B} & & \mathrm{C} & & \mathrm{D}\ \mathrm{E} \end{array}$$

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : E

▷ 정답 : C

▷ 정답 : B

▷ 정답 : A

▷ 정답 : D

해설

$$(-5)\times\left[\left\{\frac{4}{3}\div\left(\frac{1}{6}-\frac{2}{3}\right)\right\}\right]-\left(\frac{3}{2}\right)^2$$

$$=(-5)\times\left[\left\{\frac{4}{3}\div\left(\frac{1}{6}-\frac{2}{3}\right)\right\}\right]-\frac{9}{4}$$

$$=(-5)\times\left[\left\{\frac{4}{3}\times\left(-\frac{6}{3}\right)\right\}\right]-\frac{9}{4}$$

$$=(-5)\times\left(-\frac{8}{3}\right)-\frac{9}{4}$$

$$=\frac{40}{3}-\frac{9}{4}$$

$$=\frac{133}{12}$$

5. 다음을 문자를 사용한 식으로 나타낼 때, A, B, C를 구하여 문자 또는 수로 나타내어라.

한 개에 50 원인 구슬 a 개의 값 : $(50 \times A)$ 원 a 점, b 점인 두 과목 성적의 평균 : $\{(a+b) \div B\}$ 점 9 % 의 소금물 x g 속에 녹아 있는 소금의 양 : $\left(\frac{C}{100} \times x\right)$ g

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : $A = a$

▷ 정답 : $B = 2$

▷ 정답 : $C = 9$

해설

한 개에 50 원인 구슬 a 개의 값 : $(50 \times a)$ 원 → $A = a$

a 점, b 점인 두 과목 성적의 평균 : $\{(a+b) \div 2\}$ 점 → $B = 2$

9 % 의 소금물 x g 속에 녹아 있는 소금의 양 : $\left(\frac{9}{100} \times x\right)$ g

→ $C = 9$

6. 다음 중 등식이 아닌 것을 모두 고르면?

① $2x = 6$　② $2x > x$

③ $1 < 3$　④ $-x + 5 = -x + 5$

⑤ $-x = 8$

해설

등식은 등호와 좌변, 우변으로 나뉘어야 한다.
① $2x = 6$: 등식이다.
② $2x > x$: 부등식
③ $1 < 3$: 부등식
④ $-x + 5 = -x + 5$: 등식이다.
⑤ $-x = 8$: 등식이다.

7. 다음 등식 $ax + 3 = -2x + 3$ 이 x에 관한 항등식일 때, a 의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: $a = -2$

해설

항등식은 좌변과 우변의 식이 같으므로 $a = -2$

8. 다음 등식에서 밑줄 친 항을 이항한 것을 고르면?

$-2x+\underline{5}=7\underline{-5x}$

① $-2x+5x=7+5$
② $-2x-5x=7-5$
③ $-2x-5x=7+5$
④ $-2x+5x=-7-5$
⑤ $-2x+5x=7-5$

해설

$-2x+5x=7-5$

9. $\frac{4}{3}(x-3)=1.5-\frac{1-x}{2}$ 을 계산하면?

① 4 ② 5 ③ −5 ④ −6 ⑤ 6

해설

$\frac{4}{3}(x-3)=\frac{3}{2}-\frac{1-x}{2}$

양변에 6 을 곱하면

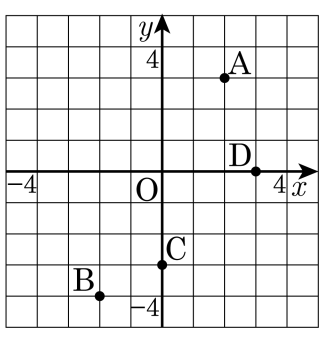
$8(x-3)=9-3(1-x)$

$8x-24=9-3+3x$

$5x=30$

$\therefore x=6$

10. 다음은 좌표평면 위의 점 A, B, C, D 의 좌표를 나타낸 것이다. 빈 칸에 들어갈 알맞은 숫자들의 합을 구하여라.



$A(2, \square)$, $B(\square, -4)$, $C(0, -3)$, $D(3, \square)$

▶ 답:

▷ 정답: 1

해설

A(2, 3)→□ = 3
B(−2, −4)→□ = −2
D(3, 0)→□ = 0
따라서 빈 칸에 들어갈 알맞은 숫자들의 합은 $3 + (-2) + 0 = 1$ 이다.

11. 다음 중 $2^3 \times 3^2 \times 5 \times 7^4$ 의 소인수를 바르게 구한 것은?

① 2, 3, 5　② 2, 3, 7　③ 2, 3, 5, 7

④ $2^2, 3^2, 5^2, 7^2$　⑤ $2^3, 3^2, 5, 7^4$

해설

$2^3 \times 3^2 \times 5 \times 7^4$ 이므로 소인수는 2, 3, 5, 7이다.

12. $\frac{140}{x} = y^2$ 을 만족할 때, $x + y$ 의 최솟값을 구하여라. (단, x, y는 자연수이다.)

▶ 답:

▷ 정답: 37

해설

$\frac{140}{x} = y^2$ 에서

$140 = 2^2 \times 5 \times 7$

$x = 5 \times 7$

$2^2 = y^2$

$2 = y$

$\therefore x + y = 35 + 2 = 37$

13. $2^3 \times 3^2 \times 5$ 에 어떤 자연수를 곱하여 자연수의 제곱이 되게 하려고 할 때, 곱할 수 있는 수 중에서 가장 작은 자연수는?

① 3 ② 5 ③ 3×5 ④ 5^2 ⑤ 10

해설

$2^3 \times 3^2 \times 5$

곱해야할 가장 작은 자연수는

$2 \times 5 = 10$

14. $2 \times 3 \times$ $\square$ 는 어떤 수를 소인수분해한 식이고 이 수는 약수의 개수가 8 개인 가장 작은 수이다. $\square$ 안에 알맞은 수를 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 5

해설

$2 \times 3 \times a^n$

$(1+1) \times (1+1) \times (n+1) = 8 \ \therefore \ n = 1$

2, 3 을 제외한 가장 작은 소수는 5 이므로 $5^1 = 5$

15. 두 자연수의 최대공약수는 20 이다. 이 두 수의 공약수를 모두 고르면?

① 3 ② 5 ③ 7 ④ 10 ⑤ 15

해설

두 자연수의 공약수는 최대공약수 20 의 약수이므로 $1, 2, 4, 5, 10, 20$ 이다.
따라서 주어진 수 중에서 두 자연수의 공약수를 모두 고르면 $5, 10$ 이다.

16. 다음 세 수의 공약수의 개수를 구하면?

$2^3 \times 3^2 \times 5, \quad 2^2 \times 3^3 \times 7, \quad 2^3 \times 3^2$

① 4 개 ② 6 개 ③ 8 개 ④ 9 개 ⑤ 10 개

해설

세 수의 최대공약수는 $2^2 \times 3^2$ 이고
공약수는 최대공약수의 약수이다.
따라서 $2^2 \times 3^2$ 의 약수의 개수가 $(2+1) \times (2+1) = 9$(개) 이므로
공약수의 개수는 9 개이다.

17. 어떤 수와 28 의 최대공약수는 14 이고 최소공배수는 84 일 때, 어떤 수를 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 42

해설

(어떤수) $\times 28 = 14 \times 84$
$\therefore$ (어떤수) $= 42$

18. 백의 자리의 숫자가 c , 십의 자리 숫자가 b , 일의 자리 숫자가 a 인 자연수를 식으로 나타내면?

① $a+b+c$
② $100a+10b+c$
③ $a+10b+100c$
④ $c+\frac{1}{10}b+\frac{1}{100}a$
⑤ $a+\frac{1}{10}b+\frac{1}{100}c$

해설

$c\times 10^2+b\times 10+a\times 1=100c+10b+a$

19. $\left(\frac{1}{3}x-\frac{8}{9}y+\frac{11}{3}\right)\div\left(-\frac{1}{9}\right)$ 을 계산하였을 때, x 의 계수와 상수항의 곱을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 99

해설

$\left(\frac{1}{3}x-\frac{8}{9}y+\frac{11}{3}\right)\div\left(-\frac{1}{9}\right)$

$=\left(\frac{1}{3}x-\frac{8}{9}y+\frac{11}{3}\right)\times(-9)$

$=-3x+8y-33$

x 의 계수는 -3 , 상수항은 -33 이므로 두 수의 곱은$(-3)\times(-33)=99$

20. x의 값이 $-2, -1, 0, 1, 2, 3$일 때, $3+2x=3x+1$을 만족하는 해를 구하여라.

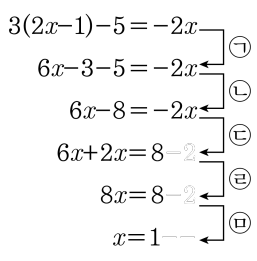
▶ 답:

▷ 정답: $x=2$

해설

$x=-2$일 때, $3+2\times(-2)\neq 3\times(-2)+1$
$x=-1$일 때, $3+2\times(-1)\neq 3\times(-1)+1$
$x=0$일 때, $3+2\times 0\neq 3\times 0+1$
$x=1$일 때, $3+2\times 1\neq 3\times 1+1$
$x=2$일 때, $3+2\times 2=3\times 2+1$
$x=3$일 때, $3+2\times 3\neq 3\times 3+1$
따라서 방정식의 해는 $x=2$이다.

21. 다음 방정식의 풀이 과정에서 이항에 해당되는 것은?



① ㉠ ② ㉡ ③ ㉢
④ ㉣ ⑤ ㉤

해설

이항 : 한 변에 있는 항을 부호를 바꾸어 다른 변으로 옮기는 것
㉢ : 좌변의 −8이 없어지면서 우변의 8로 이항됨

22. 방정식 $3x-11=-5x+13$의 해가 x에 관한 방정식 $3(ax-2)=2ax+6$의 해의 $\frac{1}{2}$배일 때, a의 값은?

① $\frac{1}{4}$ ② $\frac{1}{2}$ ③ 1 ④ 2 ⑤ 4

해설

$3x-11=-5x+13$
$3x+5x=11+13$
$8x=24$
$\therefore x=3$
$3(ax-2)=2ax+6$에 $x=6$을 대입하면
$18a-6=12a+6$
$6a=12$
$\therefore a=2$

23. x 에 관한 등식 $ax+b=0$ 의 해가 없을 조건은?

① $a=0,\ b=0$ ② $a=0,\ b\neq 0$ ③ $a\neq 0,\ b=0$

④ $a\neq 0,\ b\neq 0$ ⑤ $a\neq 0$

해설

$ax=-b$ 에서 해가 없을 조건은 $a=0$, $b\neq 0$ 이다.

24. 좌표평면 위의 점 $\mathrm{P}(2,3)$와 원점에 대하여 대칭인 점의 좌표는?

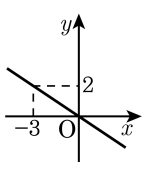
① $(2,3)$ ② $(-2,3)$ ③ $(-2,-3)$

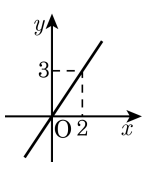
④ $(-3,2)$ ⑤ $(3,2)$

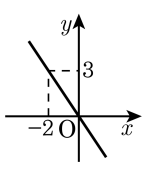
해설

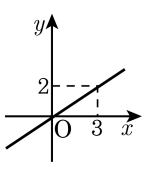
원점에 대하여 대칭인 점은 x와 y의 부호가 모두 바뀌므로 $(-2,-3)$이다.

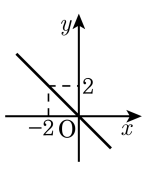
25. 다음 중 정비례 관계 $y=-\frac{2}{3}x$ 의 그래프는?

① 

② 

③ 

④ 

⑤ 

해설

① $(-3,\ 2)$ 이 $y=-\frac{2}{3}x$ 의 그래프 위를 지난다.

$-\frac{2}{3}x$ 의 그래프는 점 $(-3,\ 2)$ 를 지나는 직선이다.

26. 다음 중 y가 x에 반비례하는 것을 모두 고르면? (정답 2개)

① $y = 5 - x$　② $xy = 3$　③ $x + y = 1$

④ $\frac{x}{y} = 2$　⑤ $y = \frac{6}{x}$

해설

반비례 관계식은 $y = \frac{a}{x}$

27. 가로의 길이, 세로의 길이가 각각 x, y인 직사각형의 넓이가 $8\,\mathrm{cm}^2$이다. x와 y사이의 관계식을 구하면? (단, $x>0$)

① $y=8x$ ② $y=\frac{1}{8}x$ ③ $y=4x$
④ $y=\frac{8}{x}$ ⑤ $y=-\frac{8}{x}$

해설

(직사각형의 넓이) = (가로) × (세로) 이므로
$8=x\times y$
$y=\frac{8}{x}$

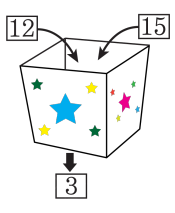
28. 다음 중 3의 배수가 아닌 것은?

① 129 ② 672 ③ 501 ④ 342 ⑤ 781

해설

3의 배수는 각 자리의 숫자의 합이 3의 배수이다.
⑤ $7+8+1=16$ 은 3의 배수가 아니므로 781은 3의 배수가 아니다.

29. 다음 그림과 같은 요술 상자에 두 개의 숫자카드를 넣으면 두 수의 최대공약수가 적힌 한 장의 카드가 나온다고 한다. 다음 물음에 답하여라. 갑, 을, 병 세 사람이 아래와 같은 카드를 넣었을 때, 가장 작은 숫자가 적힌 카드가 나온 사람은 누구인지 말하여라.



갑 : 4, 12 을 : 15, 40 병 : 16, 40

▶ 답 :

▷ 정답 : 갑

해설

갑)
$$\begin{array}{r|l} 2 & 4 \\ \hline & 2 \end{array} \qquad \begin{array}{r|l} 2 & 12 \\ \hline 2 & 6 \\ \hline & 3 \end{array}$$
∴ 최대공약수 : 2^2

을)
$$\begin{array}{r|l} 3 & 15 \\ \hline & 5 \end{array} \qquad \begin{array}{r|l} 2 & 40 \\ \hline 2 & 20 \\ \hline 2 & 10 \\ \hline & 5 \end{array}$$
∴ 최대공약수 : 5

병)
$$\begin{array}{r|l} 2 & 16 \\ \hline 2 & 8 \\ \hline 2 & 4 \\ \hline & 2 \end{array} \qquad \begin{array}{r|l} 2 & 40 \\ \hline 2 & 20 \\ \hline 2 & 10 \\ \hline & 5 \end{array}$$
∴ 최대공약수 : 2^3

따라서 가장 작은 숫자가 적힌 카드가 나온 사람은 갑이다.

30. $2^2 \times 3^4$, $2^2 \times 3^2 \times 5$ 의 공약수의 개수는?

① 4 ② 6 ③ 8 ④ 9 ⑤ 12

해설

$2^2 \times 3^4$, $2^2 \times 3^2 \times 5$ 의 최대공약수는 $2^2 \times 3^2$
공약수는 최대공약수의 약수이므로,
1, 2, 3, 4, 6, 9, 12, 18, 36 총 9개이다.

31. 세 자연수의 비가 $2 : 3 : 7$ 이고 최소공배수가 672 일 때, 세 자연수의 합에서 최대공약수를 뺀 수는?

① 16 ② 72 ③ 176 ④ 184 ⑤ 192

해설

세 자연수를 $2 \times a$, $3 \times a$, $7 \times a$ 라 하면
세 수의 최소공배수는
$2 \times 3 \times 7 \times a = 672 = 2^5 \times 3 \times 7$ 이다.
$a = 2^4 = 16$ 이므로 세 수는 32, 48, 112 이다.
$\therefore\ 32 + 48 + 112 - 16 = 176$

32. 다음을 부등호를 사용하여 나타낸 것은?

보기

x 는 $\frac{3}{11}$ 보다 크지 않고 음수가 아니다.

① $x \le \frac{3}{11}$ ② $x < \frac{3}{11}$ ③ $0 < x \le \frac{3}{11}$
④ $0 \le x < \frac{3}{11}$ ⑤ $0 \le x \le \frac{3}{11}$

해설

x 는 $\frac{3}{11}$ 보다 크지 않다 = 작거나 같다 :
$x \le \frac{3}{11}$
x 는 음수가 아니다 : $0 \le x$
x 는 $\frac{3}{11}$ 보다 크지 않고 음수가 아니다 :
$0 \le x \le \frac{3}{11}$

33. $\dfrac{10-9+8-7+6-5+4-3+2-1}{1-2+3-4+5-6+7-8+9}$ 을 계산하면?

① 0 ② 1 ③ 5 ④ 10 ⑤ 20

해설

$$\frac{10-9+8-7+6-5+4-3+2-1}{1-2+3-4+5-6+7-8+9}$$
$$= \frac{+1+1+1+1+1}{-1-1-1-1+9} = \frac{5}{5} = 1$$

34. $A-(-2)^2\times 3=-5,\ (-3^3)\div B+8=11$ 일 때, $A-B$ 의 값으로 옳은 것은?

① 15 ② 16 ③ 17 ④ 18 ⑤ 19

해설

$A-(-2)^2\times 3=A-4\times 3=A-12=-5$

$A=-5+12=7$

$(-3^3)\div B+8=-27\div B+8=11$

$-27\div B=11-8=3$

$B=\dfrac{(-27)}{3}=-9$

$\therefore\quad A-B=7-(-9)=7+9=16$

35. -1.6 의 역수와 $\frac{3}{2}$ 의 역수의 곱을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: $-\frac{5}{12}$

해설

$-1.6 = -\frac{16}{10} = -\frac{8}{5}$ 의 역수 $: -\frac{5}{8}$

$\frac{3}{2}$ 의 역수 $: \frac{2}{3}$

$\therefore \left(-\frac{5}{8}\right) \times \frac{2}{3} = -\frac{5}{12}$

36. 어떤 수 a 에 $-\frac{3}{4}$ 을 곱해야 할 것을 잘못해서 나누었더니 $\frac{1}{3}$ 이 되었다. 이 때, 바르게 계산된 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{3}{16}$

해설

$a \div \left(-\frac{3}{4}\right) = \frac{1}{3}$

$a = \frac{1}{3} \times \left(-\frac{3}{4}\right) = -\frac{1}{4}$

바르게 계산된 값은

$-\frac{1}{4} \times \left(-\frac{3}{4}\right) = \frac{3}{16}$

$\therefore \frac{3}{16}$

37. $x = -2$ 일 때, 다음 중 $|3x^2 - 18|$과 값이 같은 것은?

보기

㉠ $3x$　　㉡ $5x - 3$　　㉢ $|x| \times 3$

㉣ $-x^3$　　㉤ $-\frac{4}{x} + 4$

① ㉠, ㉡　② ㉠, ㉣　③ ㉡, ㉢　④ ㉢, ㉤　⑤ ㉣, ㉤

해설

$|3x^2 - 18| = |-6| = 6$ 이므로 계산 결과가 6 이 되는 것을 찾는다.

㉠ $3x = 3 \times (-2) = -6$

㉡ $5x - 3 = 5 \times (-2) - 3 = -13$

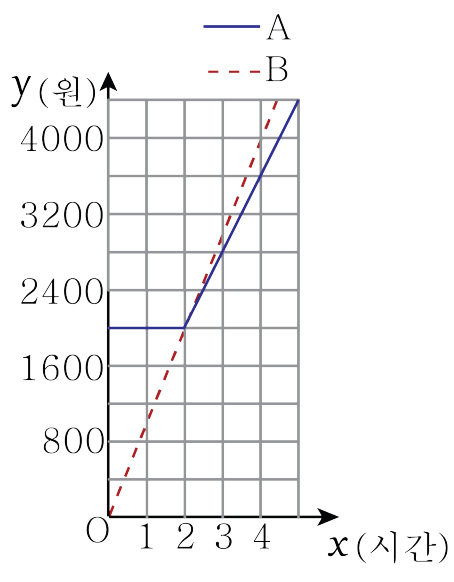
㉢ $|x| \times 3 = 2 \times 3 = 6$

㉣ $-x^3 = -(-8) = 8$

㉤ $-\frac{4}{x} + 4 = -\frac{4}{-2} + 4 = 2 + 4 = 6$

따라서 $|3x^2 - 18|$ 과 ㉢, ㉤의 값이 같다.

38. 두 만화카페 A, B를 x시간 이용할 때의 요금을 y원이라 할 때, x와 y의 관계를 그래프로 나타내면 다음과 같다. 다음 중 옳지 <u>않은</u> 것을 모두 고르면?



① 만화카페A의 이용요금은 기본요금과 추가요금으로 구성된다.

② 만화카페B의 이용요금은 시간당 1000원이다.

③ 만화카페A를 3시간 이용했을 때의 이용요금은 3000원이다.

④ 2시간까지는 만화카페A를 이용하는 것이 유리하다.

⑤ 두 만화카페를 4시간 동안 이용했을 때의 요금 차이는 400원이다.

해설

③ 만화카페A를 3시간 이용했을 때의 이용요금은 2800원이다.
④ 2시간까지는 만화카페B를 이용하는 것이 유리하다.

39. 다음 [보기] 중 $y=\frac{2}{x}$에 대한 설명으로 옳은 것을 모두 고른 것은?

보기

㉠ x 와 y 는 정비례 관계에 있다.

㉡ x 의 값이 4 일 때, y 의 값은 $\frac{1}{2}$ 이다.

㉢ x 의 값이 2배가 되면 y 의 값은 $\frac{1}{2}$ 배가 된다.

① ㉠ ② ㉡ ③ ㉡, ㉢

④ ㉠, ㉢ ⑤ ㉠, ㉡, ㉢

해설

$y=\frac{2}{x}$

㉠ x 와 y 는 반비례 관계에 있다.

㉡ x 의 값이 4 일 때, y 의 값은 $\frac{1}{2}$ 이다.

㉢ x 의 값이 2배가 되면 y 의 값은 $\frac{1}{2}$ 배가 된다.

따라서 옳은 것은 ㉡, ㉢이다.

40. $y = \frac{a}{x}$ 의 그래프가 $\left(-1, \frac{1}{4}\right)$ 을 지나고, $y = ax$ 가 $(b, -8)$ 을 지날 때, $a \times b$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : -8

해설

$y = \frac{a}{x}$ 가 점 $\left(-1, \frac{1}{4}\right)$ 를 지나므로

$\frac{1}{4} = \frac{a}{-1}$, $a = -\frac{1}{4}$ 이다.

$y = -\frac{1}{4}x$ 가 점 $(b, -8)$ 을 지나므로

$-\frac{1}{4}b = -8$, $b = 32$ 이다.

따라서 $ab = \left(-\frac{1}{4}\right) \times 32 = -8$ 이다.

41. $\frac{15}{x}$에서 분모가 절댓값이 6보다 작은 정수일 때, 정수인 $\frac{15}{x}$의 개수를 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 6개

해설

$x = -5, -4, -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, 4, 5$이므로

$\frac{15}{x}$ 중 정수인 것은 $-\frac{15}{5}$, $-\frac{15}{3}$, $-\frac{15}{1}$, $\frac{15}{1}$, $\frac{15}{3}$, $\frac{15}{5}$이다.

즉, -15, -5, -3, 3, 5, 15의 6개이다.

42. $\frac{1}{6}$ 과 $\frac{4}{3}$ 사이의 유리수 중에서 분모가 36 이 되는 기약분수의 개수를 구하여라.

▶ 답 : 개

▷ 정답 : 14 개

해설

$\frac{1}{6}$ 과 $\frac{4}{3}$ 사이의 분모가 36 인 분수를 $\frac{x}{36}$ 라 하면

$\frac{1}{6} < \frac{x}{36} < \frac{4}{3}$

$\frac{6}{36} < \frac{x}{36} < \frac{48}{36}$

$x = 7,\ 8,\ \cdots,\ 47$

이 중 기약분수가 되려면 36 과 서로소이어야 하므로 2 와 3 의 배수를 빼면

7, 11, 13, 17, 19, 23, 25, 29, 31, 35, 37, 41, 43, 47이 되어 조건에 맞는 분수는 14 개이다.

43. $a * b$ 는 a, b 두 수 중 절댓값이 작은 수를 나타낸다고 할 때, $\square$ 안에 알맞은 수를 구하여라.

$$(-7 * 4) + (6 * \square) = (3 * -5)$$

▶ 답 :

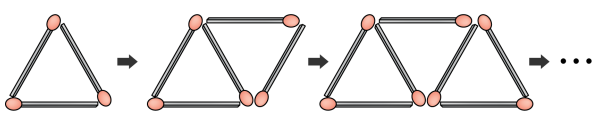
▷ 정답 : -1

해설

$4 + (6 * \square) = 3$

$\therefore \square = -1$

44. 다음 그림과 같이 성냥개비를 사용하여 정삼각형의 개수를 하나씩 계속 늘려 나가려고 한다. 정삼각형을 x개 만들 때, 사용한 성냥개비의 수는?



① $(x+1)$ 개　② $(x+2)$ 개　③ $(2x+1)$ 개

④ $(2x+2)$ 개　⑤ $(2x+3)$ 개

해설

1단계의 성냥개비의 수 : $3 = 2 \times 1 + 1$
2단계의 성냥개비의 수 : $5 = 2 \times 2 + 1$
3단계의 성냥개비의 수 : $7 = 2 \times 3 + 1$

⋮

따라서 x단계에 필요한 성냥개비의 수는
$2 \times x + 1 = (2x+1)$ 개이다.

45. x 에 관한 방정식 $a(2x-4)+3=-4(x-3)-1$ 이 다음을 만족할 때, $m+b$ 의 값은?

$a=\boxed{m}$ 일 때, 해는 모든 수이고, $a\neq\square$ 일 때 해는 $x=b$ 이다.

① 0 ② 1 ③ 2 ④ 3 ⑤ 4

해설

$2ax-4a+3=-4x+11$

$(2a+4)x=8+4a$

$a=-2$ 이면 $0\cdot x=0$ 이므로 해는 모든 수

$a\neq-2$ 이면 $x=\dfrac{2(2a+4)}{2a+4}=2$

$\therefore m=-2, b=2$

$\therefore m+b=0$

46. 연속하는 세 개의 4 의 배수 중에서 가운데 수에 6을 더한 값의 8배는 두 수를 더한 것의 6 배일 때 가운데 수를 구하면?

① 4 ② 8 ③ 12 ④ 16 ⑤ 20

해설

연속한 세 개의 4 의 배수를 $x-4,\ x,\ x+4$ 이라 하면
$8(x+6)=6\{(x-4)+(x+4)\}$
$8x+48=12x$
$4x=48$
$\therefore x=12$
따라서 가운데 수는 12 이다.

47. A와 B가 처음 만났을 때, B의 나이는 A의 나이의 3배였다. 현재 A의 나이는 꼭 그 때의 B의 나이이다. a년 후, A의 나이가 현재 나이의 3배가 될 때, A와 B의 나이를 합하면 100세가 된다고 한다. 현재 A와 B의 나이의 합을 구하시오.

▶ 답: 세

▷ 정답: 40세

해설

처음 만났을 때, A 의 나이를 x 라 하면 B 의 나이는 $3x$ 이다.
처음에 만나고 나서 현재 까지 t 년이 지났다고 하면, $x+t=3x$ 이므로, $t=2x$
t 년이 지났으므로, 현재 A 는 $3x$ 이고 B 는 $3x+t=3x+2x=5x$
또, a년 후 A는 현재의 나이의 3배가 되므로,
$3x+a=3x\times 3$
$\therefore\ a=6x$
그 때, B는 $5x$ 에 a년이 지났으므로,
$5x+6x=11x$
따라서 $9x+11x=100$
$\therefore\ x=5$
$\therefore\ 3x+2x=15+25=40$ (세)

48. 10 % 의 소금물 xg 과 2 % 의 소금물을 섞은 다음 다시 소금 30g 을 더 넣어 8 % 의 소금물 530g 을 만들 때 x 에 대한 식으로 옳은 것은?

① $0.1x + 0.02(530 - x) = 0.08 \times 530$

② $0.1x + 0.02(500 - x) = 8$

③ $0.1x + 0.02(500 - x) + 30 = 0.08 \times 530$

④ $0.1(500 - x) + 0.02x = 0.08 \times 530$

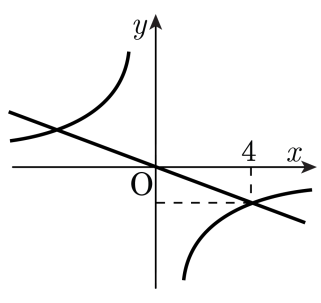
⑤ $0.1 + x + 0.02 + 500 - x = 8$

해설

10 % 의 소금물의 양을 xg 이라 하면 2 % 의 소금물의 양은 $530 - 30 - x = 500 - x$ (g)

$\frac{10}{100}x + \frac{2}{100}(500 - x) + 30 = \frac{8}{100} \times 530$

49. 아래 그림은 $y = -\frac{6}{x}$와 $y = ax$의 그래프를 같은 좌표평면에 그린 것이다. 두 그래프가 $x = 4$인 점에서 만난다고 할 때, a의 값은?



① $-\frac{3}{8}$ ② $-\frac{1}{2}$ ③ 3 ④ -10 ⑤ $-\frac{5}{2}$

해설

$y = -\frac{6}{x}$에서 $x = 4$를 대입하여 교점의 좌표를 구하면,

$y = -\frac{6}{4} = -\frac{3}{2}$이므로, 교점의 좌표는 $\left(4, -\frac{3}{2}\right)$이다.

$y = ax$에 교점 $\left(4, -\frac{3}{2}\right)$를 대입하여 a를 구하면,

$-\frac{3}{2} = 4a$

$\therefore a = -\frac{3}{8}$